

## DISTRIBUSI PARETO DAN PENERAPANNYA

Rahadian Yusuf

983114023

### Abstrak

Distribusi pareto merupakan salah satu bentuk dari distribusi *power law*, dimana dalam distribusi ini rata-rata atau standar deviasinya akan tergantung dari nilai pangkat fungsi padat peluangnya. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui sifat-sifat distribusi pareto serta penerapannya.

Fungsi padat peluang dari suatu variabel acak yang berdistribusi pareto dengan  $\theta > 0$  dan  $\kappa > 0$  sebagai parameter adalah:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\kappa}{\theta \left(1 + \frac{x}{\theta}\right)^{\kappa+1}}, & x > 0 \\ 0, & x \text{ yang lain} \end{cases}$$

Distribusi pareto merupakan distribusi yang tidak mempunyai fungsi pembangkit momen. Sedangkan fungsi karakteristik dari distribusi pareto adalah:  $\varphi(t) = \kappa \theta^\kappa e^{-it\theta} \Gamma(-\kappa)$ , dimana  $\Gamma(-\kappa)$  merupakan bentuk dari fungsi gamma.

Sifat-sifat dari distribusi pareto antara lain: (1) Kurva distribusi pareto mempunyai kemiringan positif. (2) Kurva distribusi berbentuk *leptukortik*. (3) Fungsi padat peluang distribusi pareto memiliki modus tunggal pada  $x = 0$  dengan nilai maksimum  $\frac{\kappa}{\theta}$ . (4) Jika  $X$  variabel acak kontinu berdistribusi pareto dengan parameter  $\theta$  dan  $\kappa$ , untuk  $c > 0$  maka  $cX$  akan berdistribusi pareto dengan parameter  $c\theta$  dan  $\kappa$ . (5) Untuk  $\kappa < 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{\kappa}{\theta}$  dan  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ . (6)

Untuk  $\kappa = 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{\kappa}{\theta}$  dan  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ . (7) Untuk  $\kappa > 1$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \frac{\kappa}{\theta}$  dan  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ .

Contoh penerapan dari distribusi pareto yang dibahas dalam penulisan ini adalah tentang peluang waktu hidup siput setelah diberi obat anti hama.